

記録装置およびその方法、およびこの装置に用いられる剥離爪

【発明の詳細な説明】

【1. 発明の属する技術分野】

本発明は、記録媒体に画像・文字等の情報を記録する記録装置およびその方法、およびこの装置に用いられる剥離爪に関し、特に記録用回転ドラムに近接して設けられた剥離機構を有する記録装置およびその方法、およびこの装置に用いられる剥離爪に関する。

【2. 関連技術の説明】

従来の記録装置では、光ヘッドよりレーザビーム等を記録用回転ドラム（以下「記録ドラム」という。）または記録平面上に固定された記録媒体に照射して画像・文字等の記録を行う。この場合の記録媒体には、透過性のPET（ポリエチレンテレフタレート）ベースなどの支持体に形成した熱溶解性もしくは熱接着性又は昇華性の色材層（光熱変換＋トナー層）を有するトナーシートと、転写されるトナーを受けとめる受像層を有する受像シートとが用いられ、トナーシートを画像・文字データに応じて加熱し、トナー層の加熱部分を受像シートの受像層に転写することにより、受像シート上に画像を記録する構成となっている。

トナーシートには、K（黒）、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の各色のトナーシートまたは金、銀、茶、グレーなどのトナーシートが使われ、例えば、KCMYの4色のトナーシートを用いることによりフルカラー画像を得ることができる。

なお、使用されるトナーシートおよび受像シートは、それぞれ用途によって構造およびその特性が異なり、その詳細については、本出願人の出願に係る、特開平4-296594号、特開平4-327982号、特開平4-327983号公報に記載されている。

次に、図2に本従来例のカラー画像記録装置30の線図的断面図を示す。

同図において、本従来例のカラー画像記録装置30は、KCMYの4色のトナーシートを用いてフルカラー画像を得るための記録装置であり、記録媒体供給部32、記録ドラム34、記録媒体固定／解除機構36、ラミネート機構38、露

光ヘッド40、制御部48、剥離機構42、給紙部44、ラミネート部46、剥離部50およびトレイ部52を備えて構成されている。

本従来例のカラー画像記録装置30において、記録媒体固定／解除機構36は、記録媒体供給部32から供給された受像シート10を記録ドラム34上に固定し、ラミネート機構38は、次に記録媒体供給部32から受像シート10上に供給されたトナーシート11を加圧加熱押圧して積層する。そして、露光ヘッド40が、受像シート10とトナーシート11の積層体をヒートモード露光して潜像として画像を記録すると、剥離機構42は、トナーシート11を記録ドラム34上に固定されている受像シート10から剥離して、潜像として記録されたトナーシート11の画像を受像シート10に転写して現像することで、受像シート10上に画像を形成する。

このようにして、例えば、K、C、MおよびYの4色の画像が正確に見当合わせされて剥離・転写・現像された受像シート10は、剥離機構42により記録ドラム34から剥離され、ラミネート部46において本紙14と積層・密着される。そして、剥離部50にて受像シート10と本紙14とを剥離することにより、フルカラー画像をハードコピーとして得ることができる。

一方、上記のカラー4色分の露光と現像を繰り返す記録方式の他に、1回の処理でカラー画像が得られる高速1パスのプリンタも存在している。すなわち、複数波長でそれぞれ独立に感光するモノシート感材に複数波長の光源で記録して熱源により現像させるもので、この構成によれば、4色4層構成の感材に、対応する4波長のレーザー照射が可能な露光ヘッドにより1回の露光で4色露光を行なうので、高速処理が可能になる。

図3はこのモノシート感材プリンタを示す構成図で、(a)が斜視図、(b)が原理説明図である。図3(a)に示すように、記録媒体3として図3(b)に示すような感光感熱発色層を有する複数波長感光材料をプリントサイズに1枚ずつ切断したシートが用いられ、記録用回転ドラム22上に巻き付け固定される。記録用回転ドラム22は矢印方向へ回転し、記録媒体3に図3(b)に示すような4波長のレーザー光照射が可能な光ヘッド21から、記録用回転ドラム22の回転方向と直交する方向へ移動ステージ24により移動しながら、画像様の4色

レーザービームにより転写材料3を2次元で走査し露光する。画像様に露光済みの記録媒体3を熱現像すれば未露光部分が発色して、高速1パス方式でモノシートのカラープリントが得られる。

つぎに動作について説明する。使用される記録媒体の1例が図3(b)に示されている。光透過性PET等の透明支持体の上に、各層がそれぞれ違う波長の光に反応して違う色(Y、M、C、K)に発色する感材をそれぞれ中間層を介して多層に重ねたものであって、この記録媒体を記録用回転ドラム22に固定する。

使用する光ヘッド21は、Y、M、C、K4色に対応するY:410nm(LD)又は405nm(SHG)、M:532nm又は526nm(SHG)、C:680nm又は660nm(LD)、K:830nm又は780nm(LD)、等の複数(4色)のレーザー波長を同時に照射可能にしたものである。なお、LDはレーザーダイオードを表し、SHGはSecond Harmonics Generator(2次高調波発生器)を表し、SHGは、例えば、1064nmの波長光から半分の532nmの波長光を得るものである。

以上の各レーザーヘッドを図3(b)のように構成して、各ダイクロイックプリズムを通し、全反射プリズムAPより記録媒体3に4波長のレーザー光を照射する。ダイクロイックミラーは干渉膜の蒸着の仕方によって、透過波長と反射波長を自由に選択できるもので、LD1用では830nmを反射してその他は透過し、LD2用では630nmは反射し、830nmは透過となる。

図3(b)の全波長反射プリズムからの4波長レーザー光を移動ステージ24で移動させ、4波長レーザー光により記録用回転ドラム22の記録媒体3を走査露光する。潜像形成は、各色の感光感熱発色層の吸収波長に合った波長(300~1100nmのいずれかの波長。)のレーザー光で、各色独立に記録する。例えば、Kデータで波長約830nm付近のレーザ記録をし、Cデータで波長約650nm付近のレーザ記録をし、Mデータで波長約530nm付近のレーザ記録をし、Yデータで波長約400nm付近のレーザ記録をする。このようにレーザー光で、K、C、M、Y4色を同時に露光することにより、記録時間を図2の記録方式と比べて1/4に短縮することが可能となる。

レーザー光が照射された部分のみ潜像が形成されるので、次の発色工程では例え

ば図示のない加熱ローラで熱を加えるとその部分が熱現像される。

このようにして４色に露光済みのモノシート状の記録媒体３は、露光後、記録用回転ドラム２２から本発明の剥離機構によって正確に剥離され、排出トレイへ運ばれる。

ここで、剥離機構４２の具体的な構成および剥離動作を示せば、図４の如く表わされる。図４は図２および図３のカラー画像記録装置における剥離機構４２の断面図であり、図４（ａ）～（ｅ）ではその剥離動作を示している。

同図において、剥離機構４２は、剥離ローラ６２、剥離爪６４と板金ガイド６５とにより構成される剥離ユニット６３、移動手段６６および搬送ローラ７１を備えて構成されている。

ここで、剥離ローラ６２は、記録ドラム３４上を接離可能に構成されており、トナーシート１１または受像シート１０を記録ドラム３４から剥離する際に、記録ドラム３４に接触する。そして、記録ドラム３４の回転方向（点線の矢印方向）とは反対の方向（実線の矢印方向）に回転し、受像シート１０およびトナーシート１１の積層体をトナーシート１１側から押圧する。

また、剥離ユニット６３は、剥離爪６４および板金ガイド６５を備えて構成されている。すなわち、剥離ユニット６３は、トナーシート１１または受像シート１０を記録ドラム３４から剥離する際に、記録ドラム３４に接触し、剥離爪６４によりトナーシート１１または受像シート１０の先端を剥離しながら、記録ドラム３４の回転に伴って記録ドラム３４から剥離したトナーシート１１または受像シート１０を剥離爪６４および板金ガイド６５に沿って搬送ローラ７１まで搬送する。

ここで、具体的に剥離ユニット６３の構成を示せば、図５の如く表わされる。

ここで、図５は図２および図３の剥離機構４２における剥離ユニット６３の構造図であり、図５（ａ）は剥離ユニット６３の簡略断面図、図５（ｂ）は剥離ユニット６３の正面図を示している。

図５（ａ）において、剥離ユニット６３は、トナーシート１１または受像シート１０の先端を記録ドラム３４から剥離するための剥離爪６４と、固点６５ａにより剥離爪６４に固定された板金ガイド６５とを備えて構成されている。

ここで、剥離爪64は、その先端によりトナーシート11または受像シート10を剥離するだけでなく、搬送ガイドとしての役割を兼ねており、トナーシート11または受像シート10の先端を剥離すると、その後はトナーシート11または受像シート10を剥離しつつ、板金ガイド65と共に搬送ローラ71に搬送する。また、板金ガイド65は、図5(b)に示すように、記録ドラム34の回転方向に対して垂直方向に長く延びた構造を有し、その長手方向に複数の剥離爪64を略等間隔の位置に設けている。そして、剥離爪64により剥離されたトナーシート11または受像シート10を搬送する。

移動手段66は、トナーシート11または受像シート10を記録ドラム34から剥離する際に、剥離爪64が記録ドラム34に接触するように、剥離ユニット63を移動する。また、搬送ローラ71は、記録ドラム34の回転方向とは反対方向(図4(e)参照)に回転しながら、板金ガイド65により搬送されてきたトナーシート11または受像シート10を挟持しつつラミネート部46へと搬送する。

また、記録ドラム34は、その表面に受像シート10およびトナーシート11を吸着固定するための吸引溝22a, 22bを備えて構成されている。すなわち、記録ドラム34は、図示しない真空吸引機構の外部エアブローおよび真空ポンプ等の吸引源により内部の空気が吸引されることで、表面に搬送された受像シート10およびトナーシート11を吸引溝22a, 22bにより吸引して表面に保持固定する。ここで、図6に記録ドラム34の切斷展開部分図を示す。

同図において、最外側の矩形は、記録ドラム34を軸方向に沿って切斷して展開したところを示している。また、その内側の矩形は受像シート10の上に供給され吸着されるトナーシート11であり、更にその内側の矩形は記録ドラム34の上に吸着される受像シート10である。

記録ドラム34は、表面上の受像シート10およびトナーシート11が固定される範囲内に開けられた、受像シート10およびトナーシート11の各々の先端部を強く固定するための吸引溝22a, 22bとを各々設けている。一般にトナーシート11は受像シート10より大きく、受像シート10は吸引溝22aにより吸着され、トナーシート11は受像シート10より広い部分に位置する吸引溝2

2 b によって吸着される。したがって、受像シート 1 0 およびトナーシート 1 1 が記録ドラム 3 4 からめくれたりすることを防ぐことができる。

また、この記録ドラム 3 4 上に設けられた受像シート 1 0 およびトナーシート 1 1 吸着固定用の吸引溝 2 2 a および 2 2 b を利用することにより、剥離機構 4 2 は、トナーシート 1 1 または受像シート 1 0 をそれぞれ剥離することが可能となる。

以下に、剥離機構 4 2 の剥離動作について図 4 を用いて詳細に説明する。なお、トナーシート 1 1 および受像シート 1 0 の剥離動作は同様であるため、ここでは、トナーシート 1 1 を記録ドラム 3 4 から剥離する際の剥離動作についてのみ説明する。

図 4 (a) : 剥離機構 4 2 において、トナーシート 1 1 を受像シート 1 0 から剥離する場合、まず、剥離ローラ 6 2 は、点線矢印方向に回転している記録ドラム 3 4 に接触し、トナーシート 1 1 側から記録ドラム 3 4 とは反対方向（実線矢印方向）に回転しながら受像シート 1 0 とトナーシート 1 1 の積層体である記録媒体を押圧する。そして、移動手段 6 6 は、剥離爪 6 4 が回転している記録ドラム 3 4 に接するように、実線矢印方向に剥離ユニット 6 3 を移動させる。

図 4 (b) : 剥離爪 6 4 が記録ドラム 3 4 の回転によりトナーシート 1 1 用吸引溝 2 2 b の位置に来ると、移動手段 6 6 は、剥離ユニット 6 2 を移動し、剥離爪 6 4 をトナーシート 1 1 用の吸引溝 2 2 b に入り込ませる。

図 4 (c) : 剥離爪 6 4 は、記録ドラム 3 4 の回転に伴ってトナーシート 1 1 の先端を剥離する。そして、剥離爪 6 4 によりトナーシート 1 1 の先端が持ち上げられると、トナーシート 1 1 は、剥離されつつ板金ガイド 6 5 に沿って搬送される。この際、剥離爪 6 4 もまた、搬送ガイドとして板金ガイド 6 5 と共にトナーシート 1 1 を搬送することになる。これにより、ヒートモード露光によって熱エネルギーが像様に印加され、トナー層の接着力が低下することで潜像として画像が形成されたトナーシート 1 1 と、これが接着された受像層を持つ受像シート 1 0 との積層体を剥離して、潜像として記録されたトナーシート 1 1 の画像を受像シート 1 0 に転写して現像する。

図 4 (d) : トナーシート 1 1 が剥離されつつ搬送されはじめると、移動手

段 6 6 は、剥離ユニット 6 3 を移動し、記録ドラム 3 4 から遠ざけて（実線矢印方向）受像シート 1 0 が剥離爪 6 4 により剥離されることを防ぐ。これにより、トナーシート 1 1 のみを剥離して搬送することが可能となる。

図 4（e）： トナーシート 1 1 の先端が搬送ローラ 7 1 の間に挟持されると、搬送ローラ 7 1 が実線矢印方向に回転しながら板金ガイド 6 5 に沿って搬送されてきたトナーシート 1 1 の先端を挟持しつつ、トナーシート 1 1 をラミネート部 4 6 まで挟持搬送する。

上記した剥離工程図 4（a）～（e）を所定の色、例えば KCMY の 4 色のトナーシート 1 1 について繰返すことにより、受像シート 1 0 にはフルカラー画像が形成される。

次に、図 7 に本従来例の剥離爪 6 4 の構成図を示す。図 7（a）は剥離爪の側面図、図 7（b）は上面図、図 7（c）は図 7（a）の剥離爪 6 4 を線 7-7' で切った断面図である。

同図に示すように、従来の剥離爪 6 4 は、幅方向の断面が先端に向けて高さが低くなる矩形を有する爪本体 6 4 a と、土台 6 4 b とを備えて構成され、その先端においてトナーシート 1 1 または受像シート 1 0 の先端を剥離すると共に、剥離したトナーシート 1 1 または受像シート 1 0 を斜面に沿って搬送する。爪本体 6 4 a の幅方向の幅 W は、3 [mm] である。また、土台 6 4 b の幅は、先端に向けて狭くなり、その先端では爪本体 6 4 a と同じ幅を有する。

爪上面の感材から受ける圧力は、記録媒体の重量と剥離爪の数より爪一個当たり約 2 KPa である。

上記のように従来例のカラー画像記録装置 3 0 の剥離機構 4 2 にあっては、剥離爪 6 4 によりその先端が剥離されたトナーシート 1 1 を搬送ローラ 7 1 まで搬送する際、トナーシート 1 1 は剥離爪 6 4 に接触することになる。しかしながら、上記剥離爪 6 4 はトナーシート 1 1 と接触する面が狭く且つ上辺両端が直角であるため、トナーシート 1 1 の材料が剥離爪 6 4 の表面およびその上辺両端の角に擦られて削られてしまう。特に、トナーシートと剥離爪との面圧（接触する面の圧力）が大きい場合には、より多くの削り塵が生じる。

そして、この削られた材料等の削り塵は、記録ドラム 3 4 や受像シート 1 0 上

に付着し、結果として、仕上がり画像に画像欠陥（画像ムラ、白抜きおよび白リ
ング）が生じるという問題がある。

【発明の概要】

このような問題に対し、本願発明者による先行発明として、トナーシート 1 1
1 1 に対する記録ドラム 3 4 による搬送速度より搬送ローラ 7 1 による搬送速度
を高速にすることにより、記録ドラム 3 4 と搬送ローラ 7 1 間のトナーシート 1
1 のたわみをなくし、剥離爪 6 4 をトナーシート 1 1 の搬送路外に移動すること
により、剥離爪 6 4 とトナーシートの接触を防ぐプリンタ機構がある。

しかしながら、結局、剥離してから搬送ローラ 7 1 に挟持されるまでは、トナ
ーシート 1 1 は剥離爪 6 4 に接触することとなり、数十枚に一枚の割合で画像欠
陥が発生するという問題がある。

また、爪の数を増やし、爪一個当たりの圧力を下げることも考えられるが、部
品の点数が増え、組み立て工数が増えることにより大きなコストアップとなる。

本発明は、上記問題を解決するものであり、記録後の材料を剥離する際に発生
する材料の削れを防止することが可能な記録装置およびその方法、およびこの装
置に用いる剥離爪を提供することを目的としている。

上記目的を達成するため、本願態様 1 記載の記録装置の発明は、記録媒体の作
用面が媒体固定部材側になるように媒体固定部材に固定された記録媒体を媒体固
定部材から剥離するための剥離手段をもつ記録装置において、前記剥離手段は剥
離爪を有し、該剥離爪は幅方向の断面が先端に向けて高さが低くなる矩形を有し、
且つ、前記矩形の上辺両端が面取りされているものであること特徴とする。

また、態様 2 記載の発明は、態様 1 記載の記録装置において、前記剥離爪が、
前記面取り部分の曲率半径が $r = 1$ [mm] 以上であり、且つ、剥離時において、
前記剥離爪の先端上面が記録媒体から受ける面圧が 1 [KPa] 以下であること
特徴とする。

また、態様 3 記載の発明は、態様 1 又は 2 記載の記録装置において、前記記録
媒体が、薄膜転写型トナーシートであること特徴とする。

また、態様 4 記載の剥離爪の発明は、媒体固定部材から記録媒体を剥離するた
めの剥離爪であって、幅方向の断面が先端に向けて高さが低くなる矩形を有し、

且つ、前記矩形の上辺面取りされていること特徴とする。

また、態様 5 記載の発明は、態様 4 記載の剥離爪において、前記面取り部分の曲率半径が $r = 1$ [mm] 以上であり、且つ、剥離時において、前記剥離爪の先端上面が記録媒体から受ける面圧が 1 [KPa] 以下であることを特徴とする。

また、態様 6 記載の発明は、態様 4 又は 5 記載の剥離爪において、前記記録媒体が、薄膜転写型トナーシートであることを特徴とする。

また、態様 7 記載の記録方法の発明は、態様 1～3 のいずれか 1 項記載の記録装置において、前記媒体固定部材の上に、受像層を有し、記録画像を受け止める受像シートを固定するステップと、前記受像シートの上にトナーを有するトナーシートを固定するステップと、前記トナーシートまたは受像シートを前記媒体固定部材から剥離するステップを備えたことを特徴とする。

このように、本願の態様 1, 2, 4, 5 および 7 に記載の記録装置およびその方法およびこの装置に用いられる剥離爪の各発明は、媒体固定部材に固定されたトナーシートまたは受像シートを剥離するための剥離手段において、幅方向の断面が先端に向けて高さが低くなる矩形を有し、且つ、矩形の上辺両端が面取り部分の曲率半径が面取されている剥離爪を有する。また、剥離爪は、面圧が 10 [KPa] 以下で、且つ、面取り部分の曲率半径は $r = 1$ [mm] 以下となる形状を有する。これにより、剥離手段においてトナーシートを剥離し搬送する際に、トナーシートが剥離爪に接触しても、その材料が剥離爪表面で擦れて削れることなく、また、剥離爪の上辺両端で削れることなく搬送することができる。結果として、仕上がり画像に画像欠陥が生じることなく良好な画像を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係る剥離爪の構成図である。

2 は、本発明が適用されるカラー画像記録装置の 1 例を示す線図的断面図である。

図 3 は、本発明が適用されるカラー画像記録装置の他の例を示す図である。

図 4 は、図 2 および図 3 のカラー画像記録装置における剥離機構の断面図である。

図 5 は、図 4 の剥離機構における剥離ユニットの構造図である。

図 6 は、記録ドラムの切断展開部分図である。

図 7 は、本従来例の剥離爪の構成図である。

【好ましき発明の実施の形態】

以下、本発明の記録装置の第 1 の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

実施形態の詳細な説明を行う前に、先ず、本実施形態の対象とする記録装置について説明する。本実施形態の記録装置における剥離爪以外の構成要素の機能および動作については、本従来と同様であるため、図 2 を用いて本実施形態の記録装置を説明する。

本実施形態のカラー画像記録装置 30 は、記録媒体供給部 32、記録ドラム 34、記録媒体固定／解除機構 36、ラミネート機構 38、露光ヘッド 40、剥離機構 42、制御部 48、給紙部 44、ラミネート部 46、剥離部 50 およびトレイ部 52 を備えて構成されている。

ここで、記録媒体供給部 32 は、記録媒体（すなわち、ロール状の受像シート 10、および複数のトナーシート 11、例えば K（黒）、C（シアン）、M（マゼンタ）および Y（イエロー）の標準トナーシートや印刷分野で用いられる金、銀等の特色シートなどのロール状感熱材料）が保持されている記録媒体ステーション 53 と、1 つの記録媒体を引き出す 1 対の引出ローラ 54 と、引出ローラ 54 によって記録媒体ステーション 53 から所定の長さに引き出された記録媒体をシート状に切断するカット 55 と、シート状記録媒体を挟持搬送する 1 対のローラ 56 と、シート状記録媒体を記録ドラム 34 上に案内し、記録媒体の先端を記録ドラム 34 上の取り付けられた記録媒体固定／解除機構 36 に固定位置まで案内するガイド 57 とを有して構成されている。

また、記録ドラム 34 は、トナー層を有するトナーシート 11 と受像層を有しトナーシート 11 から転写されるトナー層を受け止める受像シート 10 とを有して構成される記録媒体を表面に固定するための媒体固定部材に該当する。すなわち、表面に吸引孔（図示なし）および吸引溝 22 a、22 b を有し、真空吸引機構（図示なし）によって内部の空気が吸引されることにより、記録媒体供給部 32 から搬送された記録媒体をその表面に保持固定する。

また、記録媒体固定／解除機構 36 は、記録ドラム 34 上に供給された受像シート 10 の先端をクランプ等により固定する。また、受像シート 10 が記録ドラム 34 の図中矢印方向の回転によって記録ドラム 34 の外周上に巻き付けられると、その受像シート 10 の後端も固定する。ここで、記録媒体固定／解除手段 36 の先端固定部と後端固定部の少なくとも一方は、色々な長さの記録媒体シート 10 の記録ドラム 34 上への固定が可能ないように、記録ドラム 34 の外周上を移動可能であるのが好ましい。

また、ラミネート機構 38 は、内部に図示しないヒータを内蔵するラミネートローラ 58 と、ラミネートローラ 58 を支点 59 a を中心に回転し、記録ドラム 34 の外周に接離させるアーム 59 と、ラミネートローラ 58 を所定押圧力で記録ドラム外周に押圧する押圧手段 60 とを有し、記録ドラム 34 の外周上に巻き付けられた受像シート 10 上に、全く同様にして記録媒体供給部 32 から搬送されてきたトナーシート 11 を押圧することにより積層して巻き付ける。

これにより、受像シート 10 の最表層の受像層は粘着性を有しているため、ラミネートローラ 58 によって所定押圧力により押圧しながらトナーシートを巻き付けてラミネートでき、トナーシート 11 にしわなどを発生させないことはもちろん、均一な粘着力で受像シート 10 の受像層とトナーシート 11 のトナー層とを接着することができる。

ここで、受像シート 10 へのトナーシート 11 のラミネートは、均一に強く接着させるため、加圧ラミネートローラ 58 によって行われるが、粘着力の向上を図るためラミネートローラ 58 を加圧と同時に加熱しながらラミネートするのが好ましい。加熱条件は 130℃ 以下好ましくは 100℃ 以下とするのがよい。また、押圧手段 60 は、ばね等の付勢手段であってもエアシリンダのマニピレータであってもよい。

また、記録ドラム 34 への受像シート 10 の巻き付けの際には、その先端を記録媒体固定／解除機構 36 によって固定し、搬送ローラ対 56 またはラミネートローラ 58 もしくはその他の手段で受像シート 10 の他の部分を保持し、受像シート 10 に所定の張力をかけて記録ドラム 34 の外周に巻き付けるのが好ましい。この時、後述するように記録ドラム 34 の外周に吸入孔を設けておき、受像シ

ト１０を吸着手段を用いて吸着するようにしてもよい。この吸着手段と記録媒体固定／解除機構３６とは併用するのが好ましいが、いずれか一方のみとしてもよい。こうすることにより、しわ等を発生させず、また位置ずれを生じさせることなく、受像シート１０を記録ドラム３４の外周に固定することができる。さらに、トナーシート１１の受像シート１０への積層時にも、トナーシート１１に張力をかけておくのが好ましい。この時受像シート１０の巻き付けと同様に記録媒体固定／解除機構３６を用いて、トナーシート１１の先端および／または後端を固定するようにしてもよいし、上述の吸着手段を併用するようにしてもよい。なお、積層時にトナーシート１１にかかる張力は記録ドラム３４への巻き付け時に受像シート１０にかかる張力より小さくしておくのが好ましい。

露光ヘッド４０は、変調手段を含み、レーザビーム等の高密度エネルギー光を射出するレーザ光源とレーザ光のビームスポット径を調整する結像レンズ等からなるレーザヘッド２４と、レーザヘッド２４を記録ドラム３４の軸方向（図２の紙面に垂直な方向）に移動して副走査を行う副走査手段６１とを有する。

なお、レーザ光によるトナーシート１１の主走査は、記録ドラム３４の回転によって行う。ここで、露光ヘッド４０に副走査移動手段６１を設けず、記録ドラム３４に軸方向の移動手段を設け、記録ドラム３４を回転主走査しつつ軸方向に移動させて副走査させてもよい。

レーザ光源としては、ヒートモード露光が可能な高密度エネルギー光を射出できればよく、例えば、アルゴンイオンレーザ、ヘリウムネオンレーザ、ヘリウムカドミウムレーザ等のガスレーザ、ＹＡＧレーザなどの固体レーザ、半導体レーザなどの他に、色素レーザ、エキシマーレーザなどを用いることができる。画像信号によるレーザ光の変調は、例えばアルゴンイオンレーザの場合には外部変調器にビームを通し、また半導体レーザの場合には、レーザーに注入する電流を信号により制御（直接変調）する等、公知の方法により行なわれる。光熱変換層上で集光されるレーザスポットの大きさ、および走査速度は、画像に必要とされる解像力、材料の記録感度等に応じて設定される。印刷用途の場合、一般に高い解像力が必要であり、ビームスポットは小さい方が画質的に好ましいが、一方で焦点深度が小さくなり、機械的な制御が困難になる。また、走査速度が小さすぎると、

トナーシート支持体等への熱伝導による熱損失が大きくなり、エネルギー効率が低下すると共に、記録時間が長くなり好ましくない。以上から、本発明での記録条件は、光熱変換層上のビーム径が $5 \sim 50 \mu\text{m}$ 、特に好ましくは $6 \sim 30 \mu\text{m}$ 、走査速度 1 m/秒 以上、好ましくは 3 m/秒 以上である。

画像信号は、本発明の記録装置30の外部の画像読取装置、画像処理装置、DTP機能を持つワークステーション(W/S)、電子出版システムや各種の記憶媒体(磁気テープ、フロッピーディスク、ハードディスク、RAMカード等々)から、インターフェース等を介してデジタル信号として、制御部48に伝送され、必要な処理が施された後、露光ヘッド40に伝送され、レーザヘッド24のヒートモード露光の制御が行われる。

また、制御部48は、露光ヘッド40の副走査手段61による副走査および記録ドラム34の回転主走査の制御を始めとして、本発明の記録装置30の各部の制御および全体シーケンスの制御などを行う。

また、剥離機構42は、トナーシート11または受像シート10を記録ドラム34から剥離するための剥離手段に該当する。すなわち、露光ヘッド40によるヒートモード露光によって潜像として画像が形成されたトナーシート11を受像シート10から剥離すると同時にトナーシート11の潜像を受像シート10に剥離転写して現像する。

剥離機構42は、剥離ローラ62、剥離ユニット63、移動手段66および搬送ローラ対71を備えて構成されている。ここで、剥離ローラ62は、アーム67に軸支され、支点67aを中心に回転し、記録ドラム34上を接離可能に構成される。またアーム67を介して剥離ローラ62を記録ドラム34上の受像シート10とトナーシート11との積層体を押圧するための押圧手段68が設けられる。また、剥離ユニット63は、剥離爪、複数の剥離爪を有する板金ガイド板(図示なし)を有し、移動手段66により記録ドラム34上に接触可能に構成される。

ヒートモード露光によって熱エネルギーが像様に印加され、トナー層の接着力が低下することで潜像として画像が形成されトナーシート11と、これが接着された受像層を持つ受像シート10との積層体に対し、支点67aを中心にアーム6

7がそれぞれ回転して剥離ローラ62を近づけて積層体をトナーシート11側から剥離ローラ62によって押圧すると共に、移動手段66により剥離ユニット63を近づけて吸引溝22bに剥離爪を挿入する。

その後、剥離ローラ62を記録ドラム34とは反対方向に回転させ、記録ドラム34の回転に伴って剥離爪により剥離されたトナーシート11を剥離爪および板金ガイドに沿って移動（搬送）させながら、一对の搬送ローラ71の間に挟持させる。こうして、トナーシート11を剥離ローラ62で押圧しながら、一对の搬送ローラ71の間に挟持搬送して、受像シート10から剥離する。

ここで、トナーシート11は、剥離ローラ62で押圧した部分で、一定の剥離速度で剥離することができるので、剥離力も一定とすることができ、スティックスリップなど振動現象が発生することがなく、剥離ムラを生じることがない。また剥離の際に、受像シート10に加わる剥離力が変動しないので、受像シート10の記録ドラム34上の固定位置がずれることもない。従って、見当精度の低下を招くこともない。こうして、剥離ムラや見当ズレ等のない1色の高画質、高解像度、高階調網点画像を得ることができる。

このようにしてK、C、M、およびYの4色の画像が正確に見当合わせされて剥離・転写・現像された受像シート10は、搬送ローラ対71によって搬送されつつ、ガイド部材70に案内されて、ラミネート部46に搬送される。

また、ラミネート部46は、受像シート10の搬送にタイミングを合わせて、本紙供給ロール72が本紙カセット73から本紙14を送り出し、ガイド部材70によって案内しつつ図中左方向に搬送する。そして、受像シート10および本紙14は、レジストローラ対75によって位置合わせされつつ積層される。なお、本紙14を手差し供給口44aから本紙供給ロール72に供給してもよい。

また、ラミネート部は記録装置とは別体にされる場合もある。

また、剥離部50は、剥離ローラ対78および剥離ガイド79によって、硬化して剥離しやすい受像層を受像シート10より剥離する。これにより、受像層が本紙14に貼着されて画像が転写され、画像が転写された本紙14はハードコピーとしてトレイ部52のブルーフトレイ52aに排出され、受像層が剥離された受像シート10は、廃棄トレイ52bに廃棄される。

このような構成により、本実施形態のカラー画像記録装置30は、記録媒体供給部32から供給された受像シート10を記録ドラム34上に固定した後、次に記録媒体供給部32から受像シート10上に供給されたトナーシート11を加圧加熱押圧して積層する。そして、露光ヘッド40により受像シート10とトナーシート11の積層体をヒートモード露光して潜像として画像を記録すると、剥離機構42によりトナーシート11を記録ドラム34上に固定されている受像シート10から剥離して、潜像として記録されたトナーシート11の画像を受像シート10に転写して現像することで、受像シート10上に画像を形成する。

そして、このように、例えば、K、C、MおよびYの4色の画像が正確に見当合わせされて剥離・転写・現像された受像シート10を、剥離機構42により記録ドラム34から剥離する。その後、受像シート10を本紙14と積層・密着し、剥離部50にて受像シート10と本紙14とを剥離することにより、フルカラー画像をハードコピーとして得ることができる。

〔第1実施形態〕

次に、本発明の第1実施形態に係る記録装置および剥離爪について説明する。図1は本発明の第1実施形態に係る剥離爪164の構造図である。また、図1(a)は剥離爪164の側面図、図1(b)は上面図、図1(c)は図1(a)の剥離爪164を線1-1'で切った断面図である。

本実施形態に係る記録装置は、幅方向の断面が先端に向けて高さが低くなる矩形を有し、且つ、矩形の上辺両端が面取されている剥離爪164を備えるものである。また、この剥離爪164の幅方向の幅 W_1 は、図7に示した本従来例の剥離爪64の幅 W より広く、トナーシート11と剥離爪164との接触面積が広いものである。

これにより、トナーシート11が搬送される際、剥離爪164に接触してもトナーシート11の材料がその剥離爪164の表面および上辺両端で擦れて削れることなく、トナーシート11を剥離爪164に沿って搬送することが可能となる。

図1に示すように、本実施形態における剥離爪164は、幅方向の幅 W_1 が5[mm]であり幅方向の断面が先端に向けて高さが低くなる矩形を有し、且つ、該矩形の上辺両端が面取り部分の曲率半径 r が1[mm]となるように面取され

ている。これにより、本実施形態の剥離爪164は、本従来例の剥離爪64と比べてトナーシート11と接触する接触面積が広くなり、それゆえ面圧が小さくなる。

以下に、上記剥離爪164を備えた本実施形態の記録装置における剥離機構42の剥離動作について図2および図4を用いて説明する。

なお、本実施形態の記録装置における剥離爪164以外の構成要素の機能および動作については、本従来例と同様であるため、詳細な説明は省略する。

剥離機構42において、記録ドラム34上からトナーシート11を剥離する際、先ず、受像シート10とトナーシート11の積層体をトナーシート11側から剥離ローラ62によって押圧する。移動手段66は、剥離ユニット63を記録ドラム34方向へ移動させて、トナーシート用吸引溝22bに入り込ませる。そして、記録ドラム34の回転に伴い、剥離爪164によりトナーシート11の先端が剥離されて持ち上がると、トナーシート11は、剥離爪164により剥離されつつ板金ガイド65に沿って搬送ローラ71へ搬送される。

このとき、本実施形態の剥離爪164は、板金ガイド65と共にトナーシート11を搬送するが、本従来例の剥離爪64に対して幅方向の幅がより広いため、トナーシート11と剥離爪64との接触面積が広く、剥離爪64におけるトナーシート11との面圧が小さくなる。したがって、トナーシート11は、剥離爪164に接触しても擦れて削れることがなくなる。また、本実施形態の剥離爪164は、矩形の上辺両端が曲率半径 $r = 1$ [mm]の面取がされているため、トナーシート11の材料が剥離爪164の角によって削れるのを防ぐことができる。

このように、第1実施形態では、剥離爪164は、幅方向の幅 W_1 が5 [mm]であり幅方向の断面が先端に向けて高さが低くなる矩形を有し、且つ、この矩形の上辺両端が面取り部分の曲率半径 $r = 1$ [mm]となるように面取されている。これにより、トナーシート11との接触面積が広く、その接触表面の面圧が小さくなる。したがって、剥離機構42においてトナーシート11を剥離し搬送する際に、トナーシート11が剥離爪164に接触しても、その材料が剥離爪164表面で擦れて削れることなく、また、剥離爪164の上辺両端で削れることなく搬送することができる。結果として、トナーシート11の削れ塵が受像シート1

0または記録ドラム34上に付着することによる仕上がり画像に画像欠陥が生じることなく、良好な画像を得ることが可能となる。

なお、本実施形態では、剥離爪164の幅 W_1 が5 [mm]、並びに、面取り部分の曲率半径 $r = 1$ [mm] となるように面取りをした剥離爪を用いたが、後で示すように、接触表面が面圧が1 [KPa] 以下になる幅を有し、且つ、面取り部分の曲率半径が $r = 1$ [mm] 以上であるように面取りされているものであれば、同様の効果が得られる。

ここで、上記第1実施形態の剥離爪164において、トナーシートと接触する表面に加わる面圧の影響について実験した結果を記す。なお、トナーシートとしては薄膜転写型トナーシートを用いた。

【表1】

幅 W_1 [mm]	面取り半径[mm]	面圧 [KPa]	画像欠陥	トナーシートへの弊害
2	0.5	3.0	有り	削れ有り
3	0.5	1.5	有り	削れ有り
3	1.0	3.0	有り	削れ有り
5	0.5	1.5	有り	削れ有り
5	1.0	1.0	無し	問題なし
8	1.0	0.5	無し	問題なし

表1に示すように、面圧が1 [KPa] 以下（幅方向の幅が5 [mm] 以上）であり、且つ、矩形の上辺両端が曲率半径 $r = 1$ [mm] の面取りをしてある場合、トナーシートは、剥離爪に接触しても削り塵が生じることなく、仕上がり画像の状態も良好であった。したがって、剥離爪によってトナーシートが傷つくことにより、記録ドラムまたは受像シート上へのトナーシートの削れ塵が付着し、その結果仕上がり画像に画像欠陥などの影響を及ぼすことがなくなることが確認できた。

以上説明したように、本発明によれば、記録後の材料を剥離する際に発生する材料の削れを防止することが可能な記録装置およびその方法、およびこの装置に用いる剥離爪を提供することができる。